

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/051275 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G01N 33/543,  
C12Q 1/68

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003938

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. November 2003 (28.11.2003)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BARLAG, Helke  
[DE/DE]; Äussere Laufer Gasse 10, 90403 Nürnberg  
(DE). GUMBRECHT, Walter [DE/DE]; In der Röte  
1, 91074 Herzogenaurach (DE). STANZEL, Manfred  
[DE/DE]; Taunusstrasse 100, 91056 Erlangen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

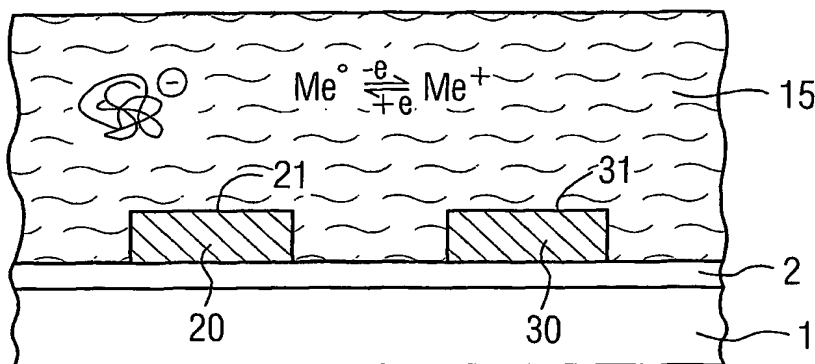
(30) Angaben zur Priorität:  
102 56 415.9 2. Dezember 2002 (02.12.2002) DE

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TRANSPORTING OR BINDING-SPECIFIC SEPARATION OF ELECTRICALLY  
CHARGED MOLECULES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM TRANSPORT BZW. ZUR BINDUNGSSPEZIFISCHEN TREN-  
NUNG ELEKTRISCH GELADENER MOLEKÜLE



(57) **Abstract:** Electrically charged molecules need to be transported in order to create a DNA sensor. According to the invention, the following measures are undertaken: base metals are introduced into a solution as a positive ion; negatively charged molecules are transported in an opposite direction and are enriched in the vicinity of the measuring electrodes. Binding-specific separation of the charged molecules can be achieved by forming metal layers on the measuring electrodes by depositing metal ions from the solution when a suitable potential is selected. Target DNA can more particularly be introduced into the vicinity of catcher molecules on the measuring electrodes and non-specifically bound DNA can be removed. According to the associated device, the electrode arrangement (20,30) is associated with a sacrificial electrode (40) made of a more base metal than the material of the measuring electrodes (20,30). The measuring electrodes (20,30) in particular are made of noble metal, preferably gold, and the sacrificial electrode (40) is made of copper.

(57) **Zusammenfassung:** Zur Schaffung eines DNA-Sensors müssen elektrisch geladene Moleküle transportiert werden. Gemäss der Erfindung erfolgen folgende Massnahmen: Es werden unedle Metalle als positives Ion in Lösung gebracht, wodurch negativ geladene Moleküle in die entgegengesetzte Richtung transportiert und in der Nähe der Messelektroden angereichert werden. Durch Ausbildung von Metallschichten auf

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/051275 A1

WO 2004/051275 A1



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

den Messelektroden durch Anlagern der Metallionen aus der Lösung lässt sich bei Vorgabe eines geeigneten Potentials eine bindungsspezifische Trennung der geladenen Moleküle erreichen. Insbesondere können somit Ziel-DNA in die Nähe von Fänger-Molekülen an den Messelektroden gebracht und auch unspezifisch gebundene DNA entfernt werden. Bei der zugehörigen Vorrichtung ist der Elektrodenanordnung (20, 30) eine Opferanode (40) aus unedlerem Metall als das Material der Messelektroden (20, 30) zugeordnet. Die Messelektroden (20, 30) bestehen insbesondere aus Edelmetall, vorzugsweise Gold, und die Opferanode (40) aus Kupfer.